

8091-8165

ASIGNATURA: Resistencia de Materiales y Construcción.

CAPITULO 0.- MATERIALES DE CONSTRUCCION.

Tema 1.- Los materiales pétreos.

- Pétreos naturales: definición, clasificación, propiedades, ensayos.
- Pétreos artificiales: definición, clasificación, propiedades, ensayos.

Tema 2.- Productos bituminosos.

- Definición, clasificación.
- Propiedades.
- Aplicaciones.

Tema 3.- Aglomerantes.

- Yeso: naturaleza, fabricación y aplicaciones.
- Cal: naturaleza, fabricación y aplicaciones.
- Cemento: naturaleza, fabricación y aplicaciones.

Tema 4.- Maderas.

- Clasificación y propiedades.
- Denominaciones.
- Aplicaciones.

Tema 5.- Hormigones.

- Naturaleza y clasificación.
- Aditivos.
- Granulometría.
- Dosificación.

Tema 6.- Materiales metálicos.

- Introducción.
- Propiedades mecánicas de los metales.
- Propiedades químicas de los metales.
- Ensayos mecánicos.
- Trabajo de los métodos.
- Siderurgia, fundición y afino.
- Productos siderúrgicos, su clasificación y aplicaciones.

Tema 7.- El aluminio.

- Definición y aleaciones.
- Propiedades.
- Soldadura.
- Aplicaciones.

CAPITULO I: TENSIONES Y DEFORMACIONES

Tema 1.- La teoría de vigas.

- Introducción.
- Definiciones.
- Fuerzas exteriores.
- Enlaces.
- Principios de Saint-Venant.
- Hipótesis de Navier.
- Objeto y campo de aplicación de la teoría de vigas.

Tema 2.- Esfuerzo axial simple.

- Conceptos.
- Tensiones y deformaciones.
- Comprobación de secciones.
- Energía de la deformación.

Tema 3.- Flexión pura.

- Definición.
- Tensiones y deformaciones.
- Comprobación de secciones.
- Energía de la deformación.

Tema 4.- Flexión compuesta.

- Definición.
- Tensiones y deformaciones.
- Comprobación de secciones.
- Energía de la deformación.
- Núcleo central. Aplicaciones.

Tema 5.- Torsión (I).

- Introducción.
- Torsión de perfiles circulares.
- Tensiones y deformaciones.
- Energía de la deformación.

Tema 6.- Torsión (II).

- Torsión de barras prismáticas. Introducción.
- La torsión de S. Venant.

- Analogías en el estudio de la torsión.

Tema 7.- Esfuerzo cortante (I).

- Introducción.
- Esfuerzo cortante en piezas rectas de sección maciza.

Tema 8.- Deformaciones (I).

- Introducción
- Ecuación de la elástica en vigas rectas simples.
- Ecuación universal de la elástica.

Tema 9.- Deformaciones (II).

- Teoremas de Mhor.
- Viga conjugada.
- Influencia de la deformación debida al esfuerzo cortante.
- Sección reducida.

Tema 10.- Flexión hiperestática.

- Introducción.
- Cálculo de vigas hiperestáticas.
- Empotramiento elástico. Rígidez.
 - Viga biempotrada.
 - viga empotrada-articulada.
- Vigas continuas.
 - Teorema de los tres momentos.
 - Asiento de apoyos.

CAPITULO II: TEOREMAS DE ENERGIA

Tema 1.- Teoremas energéticos.

- Trabajo y energía.
- Principio de los trabajos virtuales (P.T.V.)
- Teorema de reciprocidad.

CAPITULO III: LOS ESTADOS LIMITES

Tema 1.- Criterios de estados límites.

- Concepto de estado límite.
- Criterio de la tensión normal máxima.
- Criterio de la tensión tangencial máxima.
- Criterio de la energía de distorsión máxima.
- Superficie límite.
- Criterio de Mhor: curva intrínseca.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

CAPITULO I: PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON.

Tema 1.- Fabricación y puesta en obra del hormigón.

- Preparación, transporte y puesta en obra.
- Juntas de hormigonado.
- Curado del hormigón.
- Precauciones.
- Encofrados.

Tema 2.- Propiedades y características del hormigón.

- Propiedades del hormigón.
- Propiedades del hormigón endurecido.
- Retracción del hormigón.
- Características mecánicas del hormigón.
- Características reológicas del hormigón.

Tema 3.- Control del hormigón.

- Ensayos del hormigón fresco.
- Ensayos no destructivos.
- Factores externos que inciden en los ensayos.
- Correspondencia entre ensayos y la obra.

CAPITULO II: ARMADURAS Y DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS.

Tema 4.- Armaduras.

- Generalidades.
- Características.
- Barras.
- Aceros de alta resistencia.
- Soldadura de aceros.
- Mallas metálicas.

Tema 5.- Hormigón armado.

- Consideraciones generales.
- Adherencia hormigón-acero.
- Disposición de las armaduras.
- Blindaje y empalme armaduras.

CAPITULO III: BASES DE DISEÑO

Tema 6.- relaciones tensión deformación del hormigón y acero.

- Comportamiento del b. para esfuerzos máximos.
- Comportamiento del b. para esfuerzos combinados.

- Comportamiento del b.
- Comportamiento del acero para distintos tipos de caja.

Tema 7.- Métodos de cálculo en rotura.

- Introducción.
- Hipótesis básicas.
- Diagrama tensión deformación del b.
- Ecuaciones de equilibrio.
- Dominios de deformación.

TEORIA DE ESTRUCTURAS

CAPITULO I: PRINCIPIOS Y BASES DE LA TEORIA DE ESTRUCTURAS.

Tema 1.- Conceptos básicos en la Teoría de Estructuras.

- Introducción.
- La teoría lineal de estructuras.
- Estabilidad de las estructuras.
- Determinación e indeterminación estática.
- Métodos de análisis de las estructuras.

CAPITULO II: ESTRUCTURAS DE BARRAS DE NUDOS ARTICULADOS

Tema 2.- Estructuras articuladas. Generalidades.

- Introducción.
- Hipótesis básicas para su análisis.
- Clasificación de las estructuras articuladas.
- Isostatismo e hiperestatismo.
- Tipologías de las estructuras articuladas.

Tema 3.- Estructuras articuladas isostáticas. Cálculo de esfuerzos.

- Introducción.
- Método de los nudos. Diagrama de Maxwell.
- Método de las secciones.
- Líneas de influencia en estructuras articuladas isostáticas.

Tema 4.- Cálculo de los desplazamientos.

- Métodos analíticos.
- Método gráfico. Diagrama de Williot-Mohr.
- Aplicación del diagrama de Williot-Mohr.

Tema 5.- Estructuras articuladas hiperestáticas.

- Introducción.
- Métodos de análisis.
- Aplicación del P.T.V. al cálculo de desplazamiento y esfuerzos por el método de compatibilidad.

CAPITULO III: ESTRUCTURAS DE BARRAS DE NUDOS RIGIDOS

Tema 6.- Estudio de la pieza recta.

- Introducción.
- Definición y criterio de signos.
- Relaciones fundamentales.
- Momentos de empotramiento perfecto.
- Factores de trasmisión:
- Rigideces al giro.

Tema 7.- El método de equilibrio en estructuras de nudos rígidos.

- Introducción.
- Ecuaciones generales de la pieza recta.
- El método de equilibrio en estructuras de nudos rígidos.
- Obtención de diagramas de esfuerzos y reacciones.

Tema 8.- El método de Cross. Estructuras intraslacionales.

- Introducción.
- Fundamentos del método. Distribución de momentos.
- Aplicaciones del método a estructuras intraslacionales.

Tema 9.- El método de Cross. Estructuras traslacionales.

- Generalidades.
- Resolución mediante el principio de superposición.
- Estructuras con piezas inclinadas.
- Apoyos elásticos.

Tema 10.- Métodos simplificados.

- Introducción.
- Simplificaciones en estructuras simétricas.
- Simplificaciones en estructuras antimétricas.

Tema 11.- El método de las flexibilidades.

- Introducción.
- Formulación del método.

- Selección de incógnitas hiperestáticas.
- Comparación entre el método de las flexibilidades y el método de rigidez.

Tema 12.- Líneas de influencia en estructuras hiperestáticas.

- Introducción.
- Principio de Müller-Breslau.
- Obtención de líneas de influencia en vigas continuas y póticos.

CAPITULO IV: PANDEO DE PIEZAS Y ESTABILIDAD DE ESTRUCTURAS.

Tema 13.- Pandeo de Piezas (I).

- Introducción.
- Teoría de Euler.
- Cargas críticas para otras condiciones de apoyo.

Tema 14.- Pandeo de Piezas (II).

- Pandeo de piezas con curvatura inicial.
- Piezas con carga oxcéntrica.
- Influencia del esfuerzo cortante en la carga crítica.
- Pandeo anelástico.

Tema 15.- Pandeo global de estructuras.

- Introducción.
- Modos de pandeo.
- Cálculo de la carga crítica a partir de las ecuaciones de equilibrio de las piezas.
- Estudio de la estabilidad de una estructura mediante análisis matricial.

ESTRUCTURAS METALICAS

CAPITULO I: ESTRUCTURAS METALICAS. MATERIALES Y EJECUCION.

Tema 1.- Estructuras metálicas.

- Generalidades.
- El acero como material estructural.
- Normas aplicables.

Tema 2.- Acero laminado para estructuras.

- Propiedades y características de los aceros.
- Diagramas de tensión-deformación.
- Perfiles estructurales: clasificación y comportamiento.

Tema 3.- Uniones soldadas.

- Métodos de soldadura.
- Materiales de aportación.
- Clasificación de los cordones.
- Preparación de los materiales a unir.
- Deformación y tensiones internas.
- Procedimiento de la soldadura.

Tema 4.- Uniones pasantes.

- Introducción.
- Doblones, remaches y tornillos.
- Tornillos de alta resistencia.
- Materiales, preparación y ejecución.
- Formas y dimensiones.

Tema 5.- Uniones mediante adhesivos.

- Introducción.
- Tipos de juntas.
- Concepción de junta con simple recubrimiento.
- Aplicación del adhesivo.
- Preparación de la superficie y elección del adhesivo.

Tema 6.- Apoyos.

- Introducción.
- Apoyos para acciones verticales.
- Apoyos para acciones horizontales.
- Apoyos para acciones de giro.

Tema 7.- Nudos.

- Introducción.
- Nudos rígidos.
- Nudos flexibles.
- Nudos base-pilar.

CAPITULO III: BASES DE CALCULO Y ACCIONES

Tema 8.- Criterios de seguridad.

- Introducción.
- Criterios estadísticos.

- Métodos de las tensiones admisibles.
- Método de los estados límites.
- Definición de los valores de cálculo.

Tema 9.- Acciones.

- Introducción.
- Tipos de acciones
- Combinación de acciones.
- Coeficientes de seguridad.

CAPITULO III: CALCULO DE UNIONES

Tema 10.- Uniones soldadas.

- Generalidades.
- Criterios de agotamiento.
- Cálculo de soldaduras a tope.
- Cálculo de soldaduras en ángulo.

Tema 11.- Uniones pasantes.

- Generalidades.
- Trasmisión de esfuerzos.
- Cálculo de roblones, remaches y tornillos.
- Cálculo de tornillos de alta resistencia.
- Cálculo de los elementos a unir.

CAPITULO IV: CALCULO DE ELEMENTOS

Tema 12.- Elementos traccionados.

- Introducción.
- Tracción excéntrica.
- Secciones de cálculo.

Tema 13.- Elementos a compresión (I).

- Pandeo no teórico.
- Elemento con imperfecciones.
- Tensión límite de pandeo.
- Determinación del coeficiente W.

Tema 14.- Elementos a compresión (II).

- Perfiles compuestos.
- Influencia del esfuerzo cortante sobre la carga crítica equivalente.
- Esbeltez complementaria.
- Cálculo de enlaces.

Tema 15.- Elementos a compresión (III).

- Piezas de sección variable.
- Piezas con carga variable.
- Pandeo de elementos según la MV-103.

Tema 16.- Elementos a compresión (IV).

- Pandeo real por flexocompresión en piezas simples y compuestas.
- Flexocompresión según MV-103

Tema 17.- Elementos a flexión (I).

- Introducción.
- Flexión simple y compuesta.
- Esfuerzos cortantes.
- Cálculo con perfiles normalizados.
- Determinación de deformaciones.
- Limitaciones de flecha.

Tema 18.- Elementos a flexión (II).

- Introducción.
- Pandeo del alma.
- Pandel del cordón comprimido.
- Cálculo de rigidizadores.

Tema 19.- Elementos a flexión (III).

- Comprobación de vigas de alma llena.
- Cálculo de vigas aligeradas.

Tema 20.- Elementos a flexión (IV).

- Vigas trianguladas.
- Celosías planas.

Tema 21.- Perfiles laminados en frío.

- Introducción.
- Secciones óptimas.
- Secciones compuestas.
- Normas existentes

CAPITULO V: TIPOLOGIAS

Tema 22.- Edificios industriales.

- Introducción.
- Organización constructiva.

- Consideraciones de diseño y cálculo.
- Nudos, barras y uniones.

Tema 23.- Edificios en altura.

- Introducción.
- Organización constructiva.
- Consideraciones de diseño y cálculo.
- Nudos, barras y uniones.